

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-294694

(43)Date of publication of application : 19.10.1992

---

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

H04N 5/262

H04N 5/782

---

(21)Application number : 03-060146 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>

(22)Date of filing : 25.03.1991 (72)Inventor : OBA YUJI  
KIMIYAMA HIROYUKI  
KIYOSUE TOMOYUKI  
AKUTSU AKITO  
OTSUJI SEITA

---

(54) AUTOMATIC SUMMARIZING EDITING METHOD FOR VIDEO

(57)Abstract:

PURPOSE: To automatically generate a summarized and edited video by preparing information obtained mechanically for a recorded video which forms a large number of raw materials and attaching information required for edit by a appropriate person to be judged.

CONSTITUTION: The video sound and every kind of information required for automatic summarization attached on every kind of video stored in an external video and information memory device 3 are positioned setting reference time obtained mechanically or a time equivalent to the reference time as reference. A scene (video scene) that becomes important in the video is extracted and edited as being displayed on a display device 2 by the operation of an input device 1 and summary edit fitted in the taste of a viewer can be performed by a controller 5.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-294694

(43) 公開日 平成4年(1992)10月19日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/91	N 8324-5 C		
	5/262	9187-5 C		
	5/782	A 7916-5 C		

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平3-60146

(22) 出願日 平成3年(1991)3月25日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社  
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 大庭 有二

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 君山 博之

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 清末 倭之

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 澤井 敬史

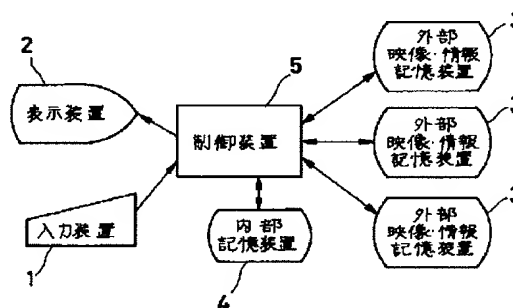
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像の自動要約編集方法

(57) 【要約】

【目的】 多数の素材となる録画された映像について、機械的に得られる情報を予め用意し、これに編集に必要な人が判断すべき情報を付加して、その後は自動的に要約編集された映像を作成する。

【構成】 外部映像・情報記憶装置3に格納される映像、音声、及び各種の映像に付加した自動要約に必要な各種情報を、機械的に得られる標準時刻またはそれに相当する時刻を基準にして位置づける。そして映像中の重要となるシーン(映像場面)を入力装置1の操作により表示装置2に表示しながら、抽出、編集して見る人の好みに合った要約編集を制御装置5により行う。



(2)

特開平4-294694

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも映像中の移動体の移動情報と、該移動体に対して予め定められたルールと前記移動情報を照合して、前記移動体の移動結果の重要度を判定し、該判定結果を基に前記映像から必要な映像を抽出し、自動的に要約編集された映像を得ることを特徴とする映像の自動要約編集方法。

【請求項2】 判定結果を基に映像から必要な映像を抽出するにあたり、移動体の移動情報から得られる他の情報及び他の付加情報を用いて必要な映像の範囲を決定することを特徴とする請求項1記載の映像の自動要約編集方法。

【請求項3】 判定結果を基に映像から必要な映像を抽出するにあたり、重要度のレベルに応じて優先度を高く設定し、視聴許容時間に応じて選択する映像の優先度のレベルを変更することを特徴とする請求項1記載の映像の自動要約編集方法。

【請求項4】 必要な映像を連結する編集情報を作成するに当り、該編集情報を統一した時刻を用いて記述することを特徴とする請求項1記載の映像の自動要約編集方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、録画された映像と該映像に付随させた各種の情報を基に自動的に必要な映像を自動編集する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 映像の要約編集は、多数の素材となる録画された映像から、該映像が表現しようとする最も重要な場面を選択し、それをストーリーに従って組み立てる作業である。

【0003】 従来は、この映像の要約編集作業が多くの人手で行っているのが現状である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような人手作業による手間を省く目的で、コンピュータにより支援を行うことが試みられている。しかし、現状ではビデオテープの作業性の悪さを改善するためにビデオディスクや磁気ディスクを使用してビデオテープの早送りに相当する作業を即時にできるようにして、作業能率を改善した程度であり、自動的な編集とは、ほど遠い状態にある。

【0005】 本発明は、多数の素材となる録画された映像について、機械的に得られる情報を予め用意し、これに編集上必要な人が判断すべき情報を付加して、その後は自動的に要約編集された映像を作成する方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、少なくとも映像中の移動体の移動情報と、該移動体に対して予め定められたルールと前記移動情報を照合して、前記移動体の

2

移動結果の重要度を判定し、該判定結果を基に前記映像から必要な映像を抽出し、自動的に要約編集された映像を得ることを特徴とする。

## 【0007】

【作用】 本発明によれば、自動要約に必要な各種情報を機械的に得られる標準時刻または該標準時刻に相当する時刻を基準として位置づけ、全ての情報が前記時刻によって各々の関係が関連づけられ、かつ、編集上必要な人が判断すべき情報を付加することにより、映像中の重要となる映像場面(シーン)を抽出、編集して自動的に要約編集された映像をうる。

## 【0008】

【実施例】 図1は、本発明方法を実施する一実施例装置の構成ブロック図を示す。図1において、1は入力装置で、文字キー、ファンクションキー等を有したキーボードや、マウス、ジョイスティック等である。2は表示装置で、入力された文字列、視聴のための映像、ガイドメッセージ、その他の情報等を表示するCRT、液晶表示装置である。3は外部映像・情報記録装置で、映像、音声、各種の映像に付加した情報を格納し、必要により複数台を設置する。4は内部記憶装置で、プログラムやメッセージを格納し、かつ外部映像・情報記憶装置3内の各種情報を一時的に保存する。5は制御装置で、上述した各装置を制御し、かつ、必要な情報の処理を行う。

【0009】 以下の説明において、外部映像・情報記憶装置3内に蓄積する映像と、この映像に付随させる情報を野球の試合を例にとり述べる。

【0010】 ここで、上記の付随させる情報は、複数台の外部映像・情報記憶装置3が全て持つ必要は必ずしもない。

【0011】 図2は、ドーム付き野球場の上面から見た概要配置図であり、図中、6-1~6-4はベースで、6-1は1塁、6-2は2塁、6-3は3塁、6-4はホームベースである。7-1、7-2はベースライン、8-1~8-4はNo1~No4カメラ、9-1、9-2はバッテリーボックス、10-1、10-2は対戦チームの各ベンチである。

【0012】 本例ではドーム付き野球場であるので、天井に配置し全体の動きを撮影するNo4カメラ8-4と、1塁側のNo1カメラ8-1と、外野側のNo2カメラ8-2と、3塁側のNo3カメラの計4台が設置されている。そして、これらカメラの撮影した映像は試合の開始から終了まで全て録画してあるものとし、図1の外部映像・情報記憶装置3に格納されている。

【0013】 上記No4カメラ8-4は上述したように野球全体を撮影し、グラウンド内の人(移動体と記述するが、説明の都合上、各状態でランナー、出塁者等で呼称することもある)Hの動きと、ベース6-1~6-4、バッテリーボックス9-1、9-2、ベンチ10-1、10-2等の固定した位置との関係をとらえて、野球ルールに合せて、その場面の状況の判断に主として用いる。

3

【0014】また、他のNo1～No3カメラ8-1～8-3は、通常の試合(ゲーム)の撮影を行うが、球場内での位置は確定しており、カメラの撮影方向と画角 $\theta$ (No1カメラを $\theta_1$ 、No2カメラを $\theta_2$ 、No3カメラを $\theta_3$ とする)がわかれば、球場のどの位置を撮影しているか、容易に計算できるため、このNo1～No3カメラの撮影情報を、時刻を基準にして残しておく。

【0015】また、野球では、ピッチャーの投球したボールや、移動体(H)の判断は審判員(H')が行うため、これらの情報と、得点等は手入力により機械に情報を伝えなければならないが、現在の野球中継放送においても、画面にカウントを出力するようになっており、上記手入力は特別な負担となることではない。

【0016】また、ピッチャーの投球するボールの速度についてもスピードガンにより測定されており、これにより、ボールの速度がわかるとともにピッチャーの投球のタイミングを機械が容易に知ることが可能になる。上述したこれらの情報についても、時刻を基準としてその情報をデータとして収集する。

【0017】図3は、時刻を基準とした得点情報等の説明図である。図に示すように得点情報等は時刻単位(横軸)で整理されていて、図中、11は標準時刻または該標準時刻に相当する時刻(タイムコード)である。この場合の試合開始時刻は13時で、試合終了時刻は14時50分であり、時刻は15時過ぎまで示してある。

【0018】また、ここでの時刻は、年月日を含めた時刻であってもよい。

【0019】12は得点情報であり、得点が入った時刻を短い棒線12aで示し、両対戦チーム合せて6回、得点(12a<sub>1</sub>～12a<sub>6</sub>)が入ったことを例示してある。

【0020】13は投球情報であり、棒線13aの位置がボール投球のタイミングを示し、また、この棒線13aの縦方向の長さの違いが投球時のボールの速度を示す。これは時刻11を基準にしているため得点12aの入った時刻より前で、かつ、その時刻に最も近い投球により得点が入ったと一般的に判断できる。

【0021】ただし、盗塁による得点については、投球との関係が無くなり、一義的には関係づけられないが、盗塁は同じバッターがバッターボックス9-1または9-2に得点が入った後もなお居る等の情報で判断が可能であ

(3)

特開平4-294694

4

る。

【0022】14はボールカウント情報とチェンジ情報であり、ストライクSは横線の上に出る棒線14S、ボールBは横線の下に出る棒線14Bで区別し、チェンジのタイミングはアウトの数から判断でき横線の下に突出した棒線14cで示す。15ないし19は移動体情報の各情報を示し、その中の15は出塁情報であり、有効情報の発生16、有効レベル17、有効情報範囲18、有効情報発生位置19までの情報と一緒に天井カメラ(No4)18-4による人(移動体)の動き情報(以下、移動体情報という)と、他の情報との組み合わせにより判断できるものである。

【0023】ここで、移動体(バッター)の出塁の判断等は、野球ルールから生じる移動体への拘束条件や、行動のパターンを利用する。例えば、バッターボックス9-1または9-2にいた移動体が1塁ベース6-1に接触し、アウトのカウントが増加しない場合は、移動体は出塁したと判断できる。この出塁者が居る範囲を横線上に太線で示してある。

【0024】上記移動体情報の収集には、ビデオ情報から移動体の重心を追従する市販装置(ビデオトラッカG2 120II: 応用計測研究所)が使用できる。

【0025】この装置では、2値化画像が必要なため、得られたビデオ情報のうち、動きを示す部分と、動きを示さない部分とに分離し、これを2値化する。

【0026】この2値化画像を各試合回の表と裏との攻撃を単位にその攻撃ごとに個々の移動体を追跡する。この追跡点が各塁やバッターボックス領域の座標と同じ座標を示したときに、各塁との移動体の接触やバッターボックスに居ることが判断できる。また、ベースライン7-1、7-2の座標やスタンドとの境の座標から特定の領域内に留る移動体が外野手であるとか、内野手であることが判断でき、走塁ランナーとの区別が可能である。

【0027】前出の有効情報の発生16は、移動体の動きの中から、つまり移動体情報15、17～19から、下記表1に示した判定項目と照合し、照合一致した時刻を有効情報の発生時刻とし、横線を上下に突出した縦棒線16aで示し、横線の下矢印の先端に示した数(3, 2, 1)は3塁, 2塁, 1塁を示す。

【0028】

【表1】

## (1) シーンの重要度の判定項目

1 位 :	・ 3 塁に接していた移動体がホームベースと接触
2 位 :	・ 2 塁に接していた移動体が 3 塁ベースと接触 ・ 1 塁に接していた移動体が 2 塁ベースと接触 ・ バッターボックス内の移動体が 1, 2, 3 塁ベースと連続的に接触 ・ バッターボックス内の移動体が 1, 2 塁ベースと連続的に接触
3 位 :	・ バッターボックス内の移動体が 1 塁ベースに接触
最下位 :	・ 球場内に移動体が存在しない ・ 球場内の移動体がほとんど動かない

## (2) 他に得られる情報の判定項目

バッター交代シーン :	・ バッターボックス内の移動体が 1 塁ベースと接触 ・ バッターボックス内の移動体がベンチ領域に接触
チェンジシーン :	・ 内野・外野の移動体がベンチ領域に接触 ・ 1, 2, 3 塁ベースのいずれかと接触していた移動体がホームベースに接触することなくベンチ領域に接触

【0029】上記表1には、移動体情報から判断可能な項目の例として、(1)シーンの重要度の判定項目と、(2)他に得られる情報の判定項目を示す。

【0030】この重要度の判定項目(1)では、3段階の重要度順位づけ(1位～3位)と、逆に重要度が最も低いと判断される最下位を示した。ここで、重要度の1位は3塁ベースに接触していた移動体(ランナー)がホームベース6-4と接触したと判断した時点である。この場合は、得点が入った可能性(得点情報12)があり、最も重要な情報にあたる。

【0031】次に重要度の2位は、移動体(ランナー)が2塁ベースや3塁ベースに接触した時点であり、3位はバッターボックス内のバッターが1塁ベースに出塁したと判定された時点である。また、重要度が最も低いと判断できる状況は、球場内に移動体(ここではランナー)が存在しなかったり、何等かの理由で移動体(ランナー)が動かない場合である。

【0032】上述した有効情報の発生16の時刻と重要度の判定の過程を図4のフローチャートに示し、ここでの重要度の判定は、前出の有効レベル17(図3)に対応する。即ち、図3では有効レベル17としては、有効情報の発生16の1位から3位(前出表1)までを用い、重要度の最下位の判定は複雑となるので図4では省略してある。

【0033】作業を開始すると、図1の外部映像・情報記憶装置3に格納されている天井カメラ(N04)8-4の移動体情報の中から表1の判定項目に対応する点を試合(ゲーム)の開始から終了まで入力装置1の操作及び制御装置5により表示装置2上の表示画像から探す(S<sub>1</sub>)。対応する移動体情報の有効判定ができた時点の時刻T<sub>0</sub>を制御装置5は読む(S<sub>2</sub>)。次に判定の有効レベル17(図

3)を表1の判定基準に従って制御装置5は決定する(S<sub>3</sub>)。これらの処理(S<sub>1</sub>)～(S<sub>3</sub>)をゲームの開始から終了まで繰返す(S<sub>4</sub>)。

【0034】ここで、有効レベル17の判定は、前述したように得点情報12により、有効レベル1位と判定する場合と、得点は入らなかったが表1から有効レベル1位と判定する場合があるので、以下これについて図5に示す有効レベル1位決定のフローチャートにより説明する。

【0035】図5は、得点情報12による有効レベル17と、その判定の過程を示すフローチャートであって、これは、有効レベル1位を決定する場合である。

【0036】試合(ゲーム)の開始にともない得点nを“1”とする(S<sub>1</sub>)。次に得点nが入った得点時刻T<sub>0</sub>を得点情報12から時刻(タイムコード)11に対応した時刻を読む(S<sub>2</sub>)。次に得点時刻T<sub>0</sub>より前で該得点時刻T<sub>0</sub>に近い投球時刻T<sub>1</sub>を投球情報13から読む(S<sub>3</sub>)。

【0037】次にその投球が行われた回の攻撃が開始された時刻T<sub>A</sub>と、次の攻撃を開始する時刻T<sub>B</sub>をチェンジ情報14から読む(S<sub>4</sub>)。次に開始時刻T<sub>A</sub>とT<sub>B</sub>の間に移動体(ランナー)が実際に出塁していた期間の出塁の開始時刻T<sub>C</sub>と、その終了時刻T<sub>D</sub>とを読む(S<sub>5</sub>)。

【0038】ここで、この攻撃開始時刻T<sub>A</sub>とT<sub>B</sub>の間に移動体(ランナー)が1回出塁して、その後、例えばアウトになり、一旦移動体(ランナー)がいなくなり、再度、移動体(ランナー)が出ることもあるため、出塁の開始時刻T<sub>C</sub>とその終了時刻T<sub>D</sub>が2組以上存在する場合もある。このため、出塁の開始時刻T<sub>C</sub>とその終了時刻T<sub>D</sub>が2組以上あるか判断し(S<sub>6</sub>)、もし、あれば(YES)、得点が入った得点時刻T<sub>0</sub>を含む出塁の開始時刻T<sub>C</sub>とその終了時刻T<sub>D</sub>を選択する(S<sub>7</sub>)。

7

【0039】次に上記ステップ(S<sub>7</sub>)を経るか、または、ステップ(S<sub>8</sub>)で出塁の開始時刻T<sub>c</sub>とその終了時刻T<sub>e</sub>が2組以上なければ(NO)、出塁の開始時刻T<sub>c</sub>とその終了時刻T<sub>e</sub>の間の有効情報発生16の時刻T<sub>o</sub>を読む(S<sub>9</sub>)。この出塁の開始時刻T<sub>c</sub>とその終了時刻T<sub>e</sub>の間には、有効情報の発生16が複数あることがある。例えば、まず、移動体(ランナー)が1塁ベース6-1に出塁し、次のバッターのヒットによって、1塁ベースの移動体(ランナー)がホームベース6-4にホームインしたとすると、1塁ベースへの出塁と、次のヒットの両方が得点

【0040】このため、出塁の開始時刻T<sub>c</sub>とその終了時刻T<sub>e</sub>との間の全ての有効情報の発生16の時刻T<sub>o</sub>が有効レベル1位となる(S<sub>9</sub>)。

【0041】次に、図3の有効情報範囲18はステップ(S<sub>10</sub>)で、次のように行われる。例えば、3塁ベース6-3に接触していた移動体(ランナー)がホームベース6-4と接触したと判定すると、まず、移動体(ランナー)が3塁ベースから離れ、ホームベース方向に移動を開始した時刻T<sub>v</sub>と、ホームベースに接触した時刻T<sub>r</sub>を基本の有効情報範囲18とする。しかし、この移動開始時刻T<sub>v</sub>とホームベース接触時刻T<sub>r</sub>だけではホームインした瞬間に画面が消えてしまい、得点の感激等が伝わらないため、その後、数秒を更に付加した時刻(情報)を有効情報範囲18とすることが望ましい。

【0042】この付加する秒数は、ホームベースに移動体(ランナー)が接触したときは長く、1、2、3塁ベースに出塁したときは、ホームベースに移動体(ランナー)が接触したときよりは短くするのが一般であるが、その秒数の長さは、経験によって決められるものである。

【0043】なお、上述した有効情報範囲18の決定方法については後で詳述する。

【0044】さて、次に別の有効情報の発生16の発生時刻T<sub>o</sub>の存在を確認し(S<sub>11</sub>)、もし、あれば(YES)、前記ステップ(S<sub>10</sub>)を繰返し、なければ(NO)、次の得点情報12があるか判断し(S<sub>12</sub>)、あれば(YES)、得点nをn+1として(S<sub>13</sub>)、前記ステップ(S<sub>2</sub>)に戻り、なければ(NO)、終了する。

【0045】ここで、得点nは対戦する両チームの点数の合計値を用いているが、両チームの得点nを区別して得点情報として管理することも可能である。このような各ステップ(S<sub>1</sub>)～(S<sub>13</sub>)を経て有効レベル1位を得点情報12から判定する。

【0046】次に前記で概略説明した有効情報範囲18の決定方法を図6のフローチャートにより説明する。作業を開始すると、有効情報の発生16の発生時刻T<sub>o</sub>を読む(S<sub>1</sub>)。次にこの有効情報の発生時刻T<sub>o</sub>より前で最も該発生時刻T<sub>o</sub>に近い投球時刻T<sub>r</sub>を、図3の投球情報13から読む(S<sub>2</sub>)。

(5)

特開平4-294694

8

【0047】次に有効情報の発生時刻T<sub>o</sub>と投球時刻T<sub>r</sub>の間にバッターボックス内の移動体(ここではバッター)が1塁ベースに移動したかを、図3のボールカウント情報14のアウト数の変化及び出塁情報15から判断する(S<sub>3</sub>)。このとき、アウト数の増加または出塁があれば(YES)、投球時刻T<sub>r</sub>より一定時刻前に有効情報の開始時刻T<sub>r</sub>とする(S<sub>4</sub>)。ここで、一定時刻前とは、先にも説明したように経験的に決める時間であり、ピッチャーが投球する前に投球の構えをするが、これを映像としてある程度の時間、見せた後にピッチャーの投球があった方が、急にピッチャーが投球した瞬間から映像が見えるより、視聴者に自然な感じを与えるためである。つまり、上記一定時刻とは経験的にどの程度前から見せると自然な感じになるかによって決まる。

【0048】次に上記有効情報の発生時刻T<sub>o</sub>より一定時刻後を有効情報の終了時刻T<sub>e</sub>とする(S<sub>5</sub>)。この場合の終了時刻T<sub>e</sub>についても経験的にその時間が決まる。

【0049】一方、前記ステップ(S<sub>3</sub>)の判断処理において、バッターボックス内の移動体(バッター)が1塁ベースに出塁しなかったか、もしくは、アウトと判断した場合(S<sub>3</sub>のNO)、これは、移動体(ランナー)が盗塁した場合に相当する。この場合は、移動体(ランナー)が最初に接続していた塁から離れた時刻より、一定時間前を有効情報の開始時刻T<sub>r</sub>とする(S<sub>4</sub>)。

【0050】更に有効情報の発生時刻T<sub>o</sub>より一定時刻後を有効情報の終了時刻T<sub>e</sub>とする(S<sub>7</sub>)。ここで、用いた一定時刻の付加時刻も経験的に決まる値である。このような判断と有効情報の発生時刻T<sub>o</sub>とその終了時刻T<sub>e</sub>を試合(ゲーム)終了するまで繰返し、試合全体の有効情報範囲18を決定する(S<sub>9</sub>)。

【0051】次に有効情報の発生による有効レベル17の決定方法について、図7のフローチャートにより説明する。作業を開始すると、まず、有効情報の発生16点の最初を番号m=1とし(S<sub>1</sub>)、この場合mの発生時刻T<sub>o</sub>を読む(S<sub>2</sub>)。次に有効情報の発生時刻T<sub>o</sub>と同時刻の有効情報がレベル1位に指定されているか調べる(S<sub>3</sub>)。これは、得点情報12からすでに有効レベルを指定されている番号があるからであり(S<sub>3</sub>のYES)、その場合は、ステップ(S<sub>14</sub>)に移る。

【0052】また、指定されていない場合は(S<sub>3</sub>のNO)、発生時刻T<sub>o</sub>を含む出塁情報15の範囲を調べ、出塁の開始時刻T<sub>c</sub>とその終了時刻T<sub>e</sub>を読む(S<sub>4</sub>)。

【0053】次に出塁の開始時刻T<sub>c</sub>とその終了時刻T<sub>e</sub>に含まれる他の有効情報の発生16点をその有効情報の発生から調べ、その数Lとそれ等の有効情報の発生時刻T<sub>o</sub>を読む(S<sub>5</sub>)。

【0054】これにより、同じ出塁範囲にある全ての有効情報が一括して扱えるようになる。

【0055】次に上記有効情報の発生時刻T<sub>o</sub>を含む有効情報の範囲の開始時刻T<sub>r</sub>とその終了時刻T<sub>e</sub>を読む

(6)

特開平4-294694

9

(S<sub>9</sub>)。そして、他に有効情報の発生時刻T<sub>0</sub>があるか判断し(S<sub>7</sub>)、あれば(YES)、再び上記ステップ(S<sub>6</sub>)に戻り処理を行う。また、なければ(NO)、出塁の開始時刻T<sub>c</sub>とその終了時刻T<sub>9</sub>の間に出塁者がホームベース6-4へ達(接触)したか判断する(S<sub>8</sub>)。

【0056】このとき、ホームベースに接触した出塁者があれば(S<sub>8</sub>のYES)、有効情報の発生時刻T<sub>0</sub>を含む出塁の開始時刻T<sub>c</sub>とその終了時刻T<sub>9</sub>の中の全ての上記有効情報の発生時刻T<sub>0</sub>を有効レベル1位とする(S<sub>9</sub>)。

【0057】また、出塁者がホームベースに接触していない場合(S<sub>8</sub>のNO)、同じ出塁の開始時刻T<sub>c</sub>とその終了時刻T<sub>9</sub>の範囲で出塁者が2塁ベースと接触したか判断する(S<sub>10</sub>)。

【0058】ここで、接触している場合(S<sub>10</sub>のYES)、各有効情報の発生時刻T<sub>0</sub>は有効レベル2位とする(S<sub>11</sub>)。また、接触していない場合(S<sub>10</sub>のNO)、各有効情報の発生時刻T<sub>0</sub>は有効レベル3位とする(S<sub>12</sub>)。

【0059】次に有効情報の発生時刻T<sub>0</sub>が他に残っているか判断し(S<sub>13</sub>)、残っていれば(S<sub>13</sub>のYES)、上記ステップS<sub>8</sub>に戻り、残っていなければ(S<sub>13</sub>のNO)、有効情報の発生16点は他に有るか判断し(S<sub>14</sub>)、他にあれば(S<sub>14</sub>のYES)番号mを、m+1とし(S<sub>15</sub>)、上記ステップS<sub>8</sub>に戻る。また、なければ(S<sub>14</sub>のNO)終了する。

【0060】以上のようにして図3の移動体情報15~19が得られる。

【0061】ここで、図3に戻り、19はこれまでのべた有効情報発生位置(具体的には複雑になるので単一線で示す)であり、前記表1の各判定項目(1)、(2)の各注目点、グラウンド(G)上でどの位置に対応しているかを示す。つまり、有効情報があれば注目点を撮影したNo1~No3カメラ8-1~8-3が、これらカメラの何れであるかを判定(有効情報の発生点に関する補足情報20~22)できる。

【0062】このようにして重みづけ(有効レベル1位ないし3位)した図3の有効情報と時刻(タイムコード)11に対応した時刻で表された有効情報の範囲等を用いて映像監視することについて次に説明する。

【0063】ここで、重みづけした有効情報の範囲において、見る人により詳細に見る人もいれば、要点だけを40 見たい人もいる。このため、詳細に見たい人は、重みづけの1位から3位までの有効レベルを有効情報範囲18で指定されている範囲を時間にそって順次見ることになる。

【0064】一方、要点だけを見たい人は有効レベル1位のみを選択し、それに対応する有効情報範囲18を順次見ることになる。このようにして、見たい人のレベルにより異なる映像を見ることになる。

【0065】しかし、実際には、更に2つの問題がある。この問題の第1は、カメラ8がこの場合でもNo1

10

からNo3まで、3台準備され、それぞれ試合(ゲーム)の全ての期間の映像を録画しており、そのどれを見るかが問題となる。そこで、1つの方法として有効情報発生位置19に従い、その位置を撮影しているカメラの映像を見る方法がある。

【0066】これを達成するためには各No1~No3カメラ8-1~8-3が撮影している方向と画角 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ 、 $\theta_3$ (図2参照)についての情報を備えている必要がある。これについては、図3では省略したが、カメラ8-1~8-3ごとにそれ等の情報を付与することが重要である。

【0067】しかし、ここまでカメラを特定しても注目すべき有効情報の発生点を複数のカメラが撮影している場合があり、その場合に、いずれを優先するかが問題となる。これについては右バッターと左バッターではいずれのカメラが適当であるとか、1塁のランナーが2塁ベースに走る場合は「いずれがランナーの表情をとらえている」というような経験的な情報を付加することにより、優先度のある程度決めることができる。

【0068】このようにしても、なお決められない場合があるが、この場合には現行のテレビのように1台の表示装置2に1画面を表示するものではなく複数の画面を表示し、そのうちの興味ある映像を中心に見る方法を採用するようにする。この方法では優先順位の高い映像を大きく表示し、順位の低い映像を小さく表示することも可能である。この具体的な見方の例は次の説明と一緒に図8を用いて説明する。

【0069】次に、問題の第2は図3の有効情報の範囲18をどのように決定するかである。これまでの説明では経験等により決めている時刻決定があるため、不必要な映像場面(シーン)が長すぎたり、必要なシーンが短かすぎるなどの問題がどうしても生じる。この点に関しては最終的には人が介在してその長さの調整をする必要がある。

【0070】また、人が介在するのであれば複数のカメラの情報のうち機械的に選択した方法では不都合の場合には人が関与して、その優先度について、指示する方法がある。特に野球などの場合は各対戦チームのファンによって試合が勝っても負けても、そのチームに都合の良い見方をしたいものであり、これを機械(制御装置5)に40 区別させるのは困難な問題である。

【0071】そこで、図8に示す表示例のような編集機能を持つ表示を使用することが便利である。

【0072】図8は図1の表示装置2に表示される画面30の例であり、図中の31は最も優先順位の高い画像であり、ここでは、一例としてNo2のカメラ8-2の画像である。32と33は他の2台のNo1、No3カメラ8-1、8-3の同じ時刻における画像である。34は画像31を制御するコントロールパネルであり、キーボタンを指定することにより通常のテープレコーダのように再生、早送り、逆転、停止等が可能であるとともに各映像の開始点や終了

11

点を変更することも可能である。

【0073】35は野球場の配置図を示す図であり、この中には上記の画像31、32、33が表示されている時刻の各プレーヤ36の配置が黒丸で示してある。ここでは図が複雑になるためカメラが撮影している方向や画角等が示していないが、図2の各カメラに付けた画角 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ 、 $\theta_3$ と方向表示等を入れることにより、知りたい情報がどのカメラに存在するか判るようになる。また、ボールの位置についての情報があればこれも色を変えて入れることにより、よりリアルな状況表示が可能になる。

【0074】37は表示画像のバッター名や出塁者名の氏名表示欄、38はボールカウント表示欄、39は自動要約の有効レベル表示欄であり、この場合は有効レベルが2位である。40は自動要約の中で現表示がどの位置にあるかを示すタイムラインであり、ここでは全体が10分での内の30%に達している事を\*印のカーソルで示してある。

【0075】41はこの時点でのスコア表示欄、42は操作処理表示欄で各種の画面やその他の情報を操作して処理するための処理スイッチを有する。このスコアは映像を早送りしても逆再生しても全て現在表示されている映像が時刻で管理されているため、その時点でのスコアは明らかであり、そのスコア状況が表示できる。これを利用するとスコアの位置を指定するとその時点の映像を表示することも可能になる。もちろんタイムライン40のカーソルを移動しても、その時刻における映像を表示することが可能である。

【0076】このような表示画面30を用いると、先に述べたカメラの優先順序を変更して、画像31を表示するカメラを変更したり、各シーンの開始や終了点を変更することが容易にできる。

【0077】この方法での別の特徴としては管理している情報が時刻を基にした有効情報範囲18とその有効レベル17であるため、先に述べたように勝者側のファンと敗者側のファンのどちらにも都合の良い映像を3台のカメラの映像から選びだせる特徴がある。このため、予め視聴者がどちらのファンであるかを指定しておくと同じ有効情報範囲を使用するが、どちらか一方のチームの攻撃と守備を中心とした映像で構成することにより、そのファンの希望に添った映像が提供できる。もちろん同じ有効情報範囲を用いて逆のチームを中心として映像とすることも、また中立的な映像とすることも可能であることは言うまでもない。

【0078】以上、これまでの説明では野球を中心とした実施例について説明したが、これを他の映像に適用できることは言うまでもない。特にあらかじめ定められたルールが存在し、かつそのルールのもとで動くゴルフ、ラグビー、サッカー、テニス、相撲等のスポーツに適用することが最適である。

【0079】また、レーダで動きと位置をとらえ、管制

(7)

12

特開平4-294694

を行う航空機や船舶についても、航路や航法などにルールが存在するので、その監視映像をもとにして自動編集が可能である。

【0080】また、道路上の車や人の動にも道路や通路が決まりかつ交通規則があるためこの監視映像をもとにして自動編集が可能である。

【0081】また、前述の説明では天井カメラからの映像を用いたが、天井カメラが使用できない場合は高い位置から撮影した映像をコンピュータ処理により鳥瞰図的に変更して天井カメラと同じ役目をさせることが可能である。

【0082】また、レーダでその位置が確認できる航空機や船舶の特定の標識を持つ移動体についてもその動きをとらえて上記説明と同様に扱えるようになる。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の映像の自動要約編集方法は、映像対象物の動きがルールにより規定され、かつ、ルールの中での動きに重要度のレベル付けを定義できる対象についての映像を編集するにあたり、得られた動き情報を機械的に判断し、その重要度を各シーンに付加するので、その重要度の中で一定以上のレベルの映像を集めることにより、機械がその映像の重要なシーンを集めた要約を自動的に作成することが可能になる。

【0084】また、スポーツなどでは対戦する両者に対して、それぞれファンが存在し、各ファンは自らが応援する側の活躍を中心にその試合を見たいものである。本発明では全ての情報を時刻を単位に管理しており、かつ重要度のレベルを判断する映像等の情報と実際の映像の録画が分けてある。このため、重要度のレベルから判断された映像場面(シーン)は時刻で表されることができ、このため、同一内容を複数台のカメラが録画した映像を使える場合は、視聴者の好みに合った映像を選択して視聴することが可能になり、視聴者の個人的希望に合せた映像を提供できる新しい映像提供システムが実現可能になる。

【0085】更に抽出した映像の重要度に重みづけをしておくため、視聴者の内容に対する関心の度合により、重要度が選択できる。このため関心の高い内容については重要度の低いシーンまで入れた詳しい内容の映像が見られ、逆に関心が低い内容では重要度の高いシーンだけからなるエッセンスを見る事ができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する一実施例装置の構成ブロック図である。

【図2】ドーム付き野球場の上面から見た概要配置図である。

【図3】時刻を基準にした得点情報等の説明図である。

【図4】有効情報の発生時刻と重要度の判定過程を説明するフローチャートである。



13

【図5】有効レベル1位決定のフローチャートである。

【図6】有効情報範囲の決定方法を説明するフローチャートである。

【図7】有効情報の発生による有効レベルの決定方法を説明するフローチャートである。

【図8】図1の表示装置に表示する画面の例を示す図である。

【符号の説明】

1…入力装置、2…表示装置、3…外部映像・情報記憶装置、4…内部記憶装置、5…制御装置、6-1~6-4…ベース、7-1、7-2…ベースライン、8-1~8-4…No1~No4カメラ、9-1、9-2…バッターボックス、10-1、10-2…ベンチ、11…時刻(タイムコー

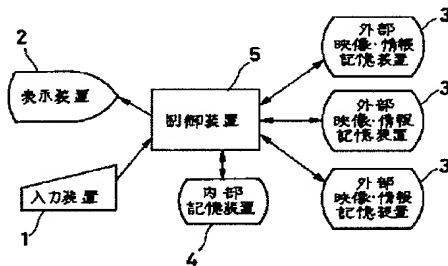
(8)

特開平4-294694

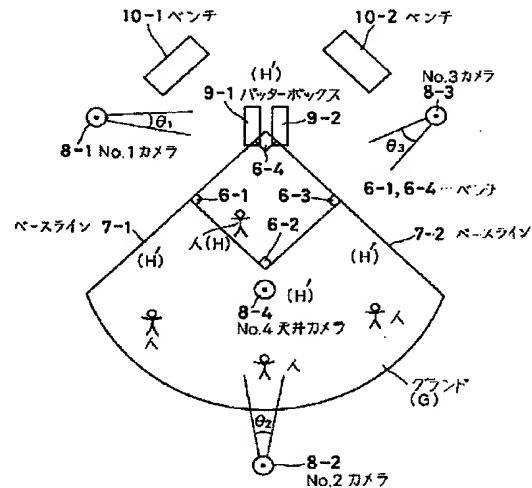
14

ド)、12、12a<sub>1</sub>~12a<sub>6</sub>…得点情報、13、13a…投球情報(速度、タイミング)、14…ボールカウント及びチェンジ情報、14S…ストライク、14B…ボール、15…出塁情報、16…有効情報の発生、17…有効レベル、18…有効情報範囲、19…有効情報発生位置、20~22…有効情報発生点の補足情報、30…表示装置2の表示画面、31…No2カメラの画像、32…No1カメラの画像、33…No3カメラの画像、34…画像31用のコントロールパネル、35…野球場の配置図、36…プレーヤ、37…氏名表示欄、38…ボールカウント表示欄、39…有効レベル表示欄、40…タイムライン、41…スコア表示欄、42…操作処理表示欄。

【図1】



【図2】



【図4】

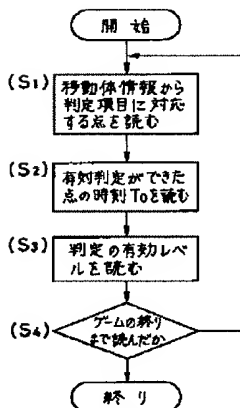


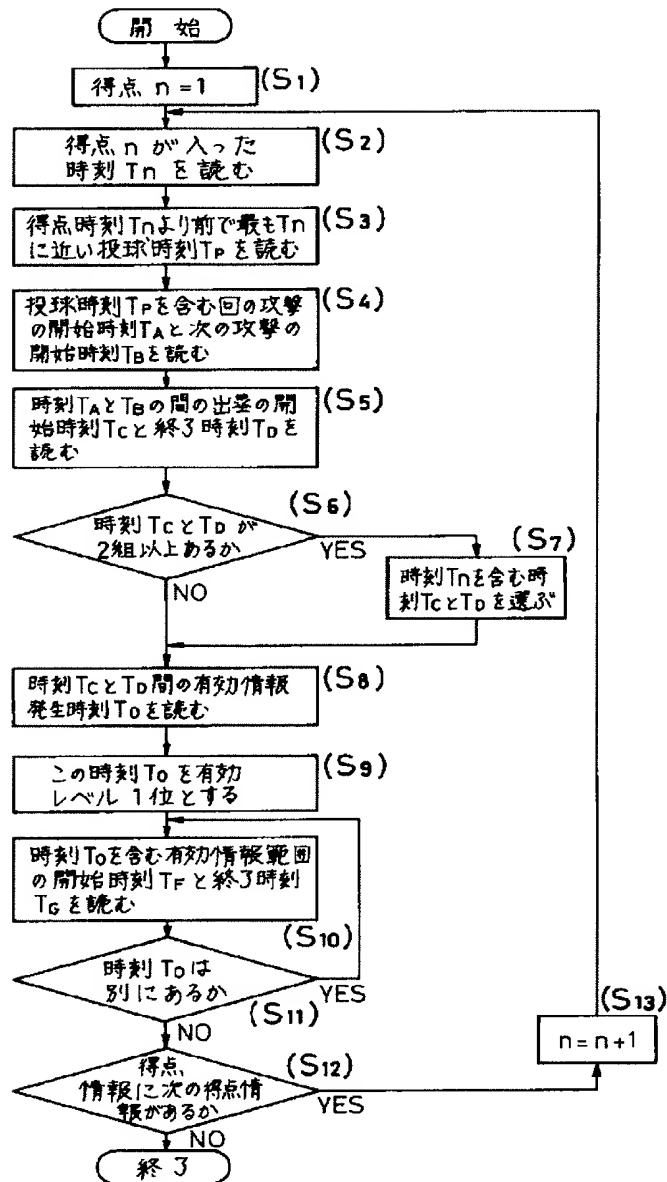
Figure 1 is a block diagram of a video display system for a sports field. The diagram includes the following components and labels:

- 31 画像**: The main display area showing "No. 2 カメラの画像" (Image of Camera No. 2).
- 32**: A display area showing "No. 1 のカメラの画像" (Image of Camera No. 1).
- 33**: A display area showing "No. 3 カメラの画像" (Image of Camera No. 3).
- 34 操作処理表示欄**: A vertical menu on the right side containing options: "画面変更" (Screen Change), "レイアウト" (Layout), "数値形式" (Numeric Format), "コピー" (Copy), and several empty rows.
- 35 コントロールパネル**: A control panel on the left with buttons for navigation (back, stop, play, fast forward) and an "ENT" button.
- 36 野球場の配置図**: A diagram of a baseball field showing the positions of players, labeled as "36 プレーヤー" (Player).
- 37 スコア表示欄**: A score display area showing "パターン: 原" (Pattern: Original) and "出塁者: 佐藤" (Batter: Sato).
- 38 ボールカウント表示欄**: A ball count display area showing counts for S (Strike), B (Ball), and O (Out), each with three dots.
- 39 タイムライン**: A timeline at the bottom right showing a scale from 0 to 10 minutes.
- 40 スコア表示欄**: A detailed score table at the bottom right with columns for Inning (局数), Runs (得点), Hits (打点), and Errors (エラー) for teams DH and YG.

(10)

特開平4-294694

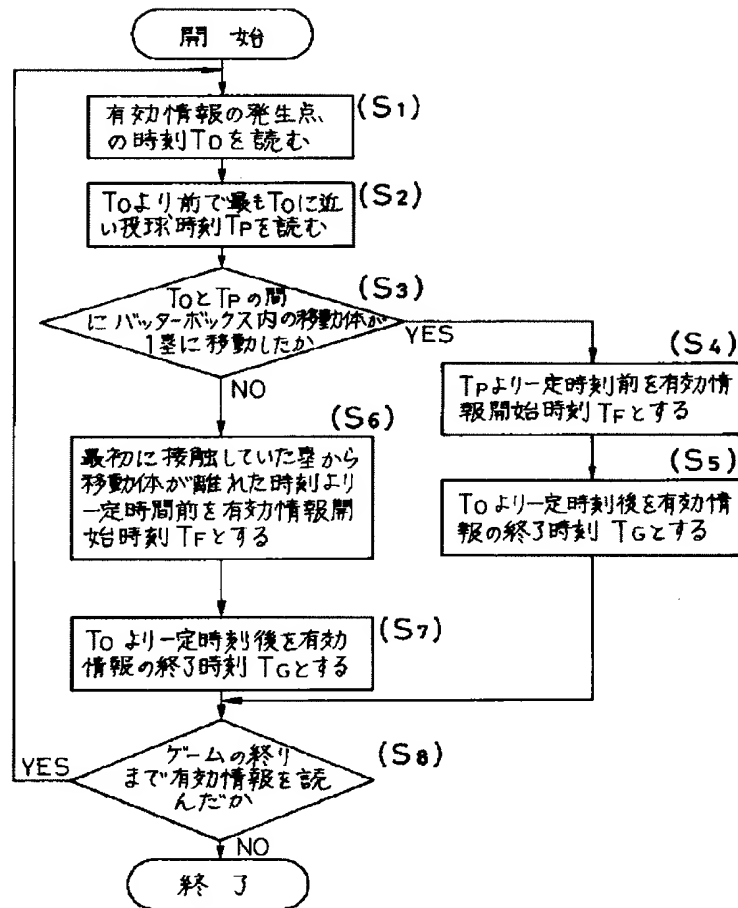
【図5】



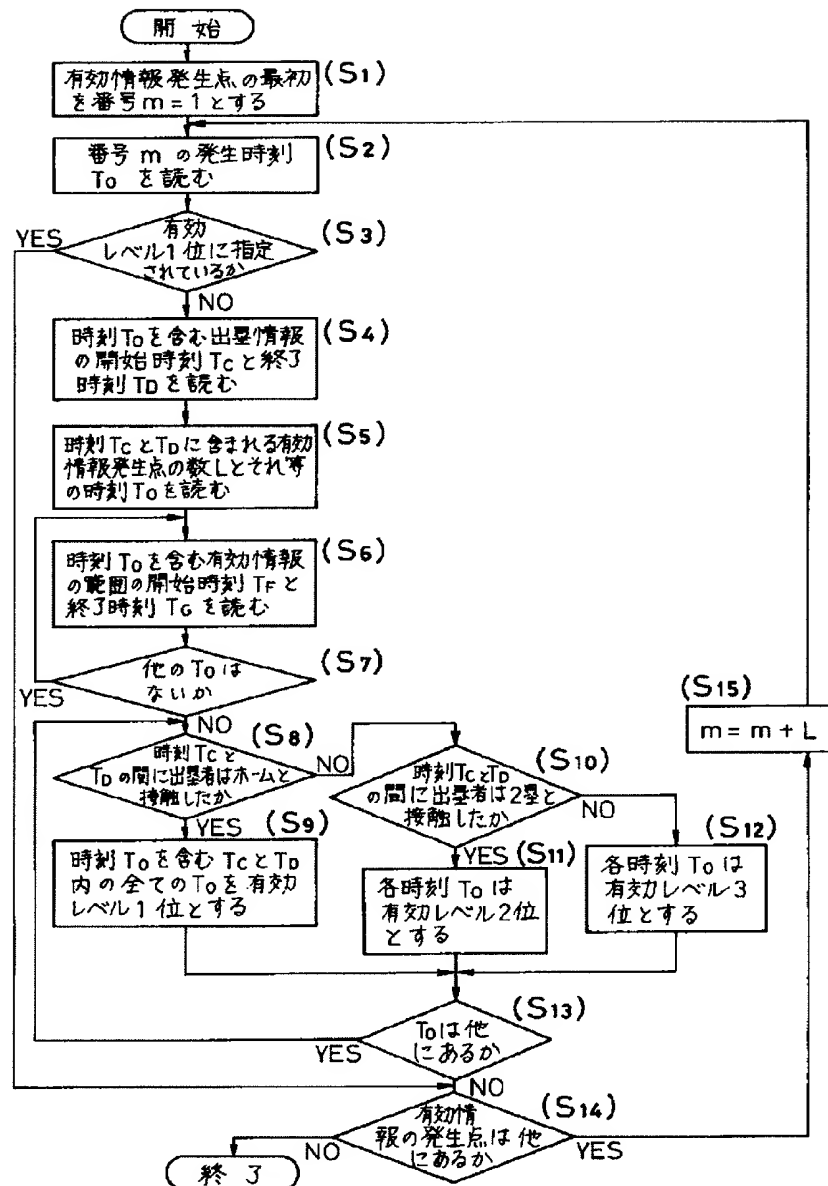
(11)

特開平4-294694

【図6】



【図7】



(13)

特開平 4 - 2 9 4 6 9 4

フロントページの続き

(72)発明者 阿久津 明人  
東京都千代田区内幸町一丁目 1 番 6 号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 大辻 清太  
東京都千代田区内幸町一丁目 1 番 6 号 日  
本電信電話株式会社内